

**AP 20 Contribución de la forestación en pastizales en el marco del Cambio Climático. 3- Forraje y confort animal**Gyenge J.E.<sup>1\*</sup> y Fernández M.E.<sup>1</sup><sup>1</sup> UEDD Instituto de Innovación para la Producción Agropecuaria y el Desarrollo Sostenible INTA CONICET

\*E-mail: javier\_gyenge@yahoo.com

*Contribution of afforestation of pampean grasslands in the framework of climate change. 3- Forage and animal welfare***Introducción**

Las predicciones del cambio climático para la región pampeana indican un aumento de la temperatura media y de la cantidad y magnitud de las olas de calor, aumento de eventos de precipitaciones torrenciales, así como cambios en el balance hídrico en el año que generarían períodos de mayor sequía durante el invierno. Bajo este marco, la introducción de forestaciones es propuesta como una herramienta para mejorar la adaptabilidad y resiliencia de los sistemas de producción ganadera. La presencia de los árboles genera un efecto obvio que es el de disminuir la radiación solar debajo de sus copas. Si bien esto genera un ambiente que favorece la refrigeración de los animales, también afecta negativamente la capacidad de fijar C del pastizal si pensamos en un sistema mixto de producción o silvopastoril. En este sentido, el objetivo del trabajo es analizar en forma paralela, el efecto de la presencia de árboles sobre el componente animal y vegetal que actúa como forraje.

**Resultados y Discusión**

En los últimos años se han incrementado en la región pampeana los reportes de mortandad del ganado ante eventos de olas de calor. Un estudio local mostró que las condiciones de estrés calórico (estimado a partir de la medición de temperatura y humedad del aire, o de temperatura de un globo negro y humedad relativa del aire) tuvieron una menor duración e intensidad en un sistema silvopastoril situado en las inmediaciones de la ciudad de Tandil, que a cielo abierto. En este sentido, a cielo abierto se midieron valores de estrés calórico que superaron los umbrales de estrés medio durante más tiempo que los estimados para el sistema con árboles, en donde los índices se encontraron alrededor o por debajo del umbral de estrés leve (Armendano *et al.* 2017). Otros estudios indican que el suelo debajo de las forestaciones muestra una menor variación de temperatura durante el año, con valores más fríos en verano y más cálidos en invierno que las medidas en un pastizal (e.g. Mujica *et al.* 2019). De esta manera, la presencia de un dosel arbóreo actuaría como un elemento que puede amortiguar las temperaturas extremas.

La sombra, o disminución de radiación, afecta directamente la productividad y supervivencia de las especies del pastizal que se desarrollan debajo del dosel arbóreo, aunque con distinta afectación de acuerdo a las especies. Así, diversos estudios demuestran que existen umbrales de radiación por debajo de la cual las especies herbáceas con sistemas fotosintético C4 son desplazadas por especies C3 (e.g. Clavijo *et al.* 2005). Asimismo, los pastos creciendo bajo sombra toleran menores frecuencias de corte que a cielo abierto. Si bien puede disminuir la productividad, se genera un cambio de grupos funcionales de especies forrajeras, ampliando la ventana temporal de oferta. Es sabido que las especies C3 muestran sus picos de productividad en momentos de menor temperatura media que las especies C4. Según Casal y Jancovik (2015), esto

podría definir a los potreros con sombra como unidades con usos y manejos diferentes al resto de los lotes, con efectos beneficiosos a la producción en determinados momentos del año. A manera general, los pastos creciendo en sistemas silvopastoriles muestran algunos índices de calidad forrajera superior. Esto permitió, por ejemplo en las sierras de Córdoba, incrementar la producción de terneros bajo sistemas forestados con pinos en comparación con un pastizal (Fiandino 2019).

Finalmente, la presencia de árboles produce una disminución de los flujos superficiales y del contenido de agua en el suelo. Esto se genera por diversos cambios ambientales, como por ejemplo, el aumento de la rugosidad de la superficie (tanto por los residuos forestales como por la presencia de los árboles en sí mismos), de la porosidad e infiltración del suelo y de su capacidad de almacenamiento de agua. Si bien no encontramos publicaciones locales al respecto (excepto sobre el contenido de agua, Mujica *et al.* 2019), en diversas partes del país se recomienda el uso de forestaciones para evitar el desarrollo de pérdidas de suelo por erosión hídrica o como herramientas para incrementar el uso del agua de un sitio (por ejemplo, la Ley Provincial Agroforestal, Ley 10467 de la Prov. de Córdoba). De esta manera, su uso podría fácilmente ser incorporado en la región pampeana como herramienta de manejo del agua.

**Conclusiones**

La introducción de árboles en los pastizales genera cambios que permiten manejar excesos hídricos, morigerar el estrés calórico de los animales y a la vez, modificar la composición del pastizal con aumento de especies de invierno. Así, si bien faltan estudios que permitan desarrollar normas de manejo concretas para distintos ambientes, la información disponible indica que podrían ser utilizados como herramientas que permitan aumentar la adaptabilidad y resiliencia de los sistemas ganaderos pampeanos ante condiciones climáticas adversas.

**Agradecimientos**

Actividades financiadas por INTA (PD I058, PE I015 y PE I016) y MINCYT (PICT 2017 1649).

**Bibliografía**

- Armendano JI, Domínguez Dagher D, Lorea L y Caldentey FJ (2017). 40º Congreso de la Asoc. Argentina de Producción Animal, 6 al 9 noviembre, Córdoba (Argentina).
- Casal A y Jancovik V (2015). 3º Congreso Nacional de Sistemas Silvopastoriles. Misiones, 7 al 9 de mayo.
- Clavijo MP, Nordenstahl M, Gundel PE y Jobbágy EG (2005). *Rangeland Ecology and Management* 58: 474-479
- Fiandino SI (2019). Tesis Doctoral. UNRC
- Mujica CR, Milione GM, Bea SA y Gyenge J (2019). *Journal of Hydroinformatics* 21:1130-1146.